

G. P. Moretti

ISTITUTO DI ENTOMOLOGIA AGRARIA DELLA UNIVERSITÀ DI MILANO
(DIRETTORE PROF. REMO GRANDORI)

STUDI SUI TRICOTTERI: XVIII°

A QUALI CATEGORIE BIOLOGICHE APPARTENGONO I TRICOTTERI
DELLE CAVERNE?

Siamo andati avanti fino ad oggi tenendo per buone le interpretazioni esposte vent'anni fa dal JEANNEL, per spiegare la penetrazione degli insetti tricotteri nelle caverne (1). Anche le categorie biologiche nelle quali furono inquadrati questi componenti della fauna ipogea servono sostanzialmente ancora di guida a qualsiasi classificazione delle biocenosi cavernicole. Ma possiamo esser sicuri che le correnti definizioni non abbiano veramente bisogno di qualche definizione critica? In linea di massima ci sembra che qualche modifica gioverebbe a ritoccare efficacemente l'argomento che, in questi ultimi anni, ha ricevuto apporti notevoli anche nel nostro paese.

Già nel 1935 noi avevamo espresso qualche riserva sulla opportunità di una accettazione globale delle gerarchie ecologiche adottate dall'autore francese ma poi, per una insufficiente casistica, avevamo dovuto limitarci a insistere sulla necessità di una più profonda e accurata indagine delle condizioni di vita di questo ordine di insetti nell'ambiente caverna, rimandando a tempo migliore l'esame critico della questione (2).

Nei successivi lavori avevamo avuto modo di meglio approfondire le nostre conoscenze sull'argomento, aiutati in ciò anche da reperti assunti con discernimento da specialisti di seria preparazione (3 - 4 - 5).

Nel penultimo di questi (4) la serie dei dati di ecologia, desumibili dai sopralluoghi dei nostri migliori collaboratori, risultava sufficientemente ampia e circostanziata per consentirci una

più minuta valutazione del complesso problema, per comprendere il quale si rende qui necessario un breve richiamo alle vedute correnti. Sostanzialmente il JEANNEL dice questo: tutti i tricotteri che vivono agli stadi immaturi nei ruscelli possono, incidentalmente, trovarsi nelle caverne con sistema idrico interno, poichè le larve, convogliate talvolta dalle acque nell'ambiente sotterraneo attraverso le spaccature, possono completare il ciclo di sviluppo fino allo sfarfallamento degli insetti perfetti, i quali sarebbero così solo degli ospiti accidentali delle cavità del sottosuolo. Tali sono alcuni Riacoofilini, Idropsichidi e Psichomini raccolti in varie grotte del continente europeo, tutti caratterizzati dall'aver larve che non si costruiscono dei foderi protettivi, ma che vivono libere o entro reti sericee di cattura.

Ben altro interesse presentano invece quei grandi tricotteri dal colore testaceo rugginoso che fanno regolarmente parte delle associazioni parietali delle zone illuminate delle grotte. Sono questi dei limnofilini che, allo stato larvale, vivono in corsi d'acqua epigei costruendosi dei foderi protettivi e che, allo stato adulto invece, volontariamente penetrano nelle caverne, « senza dubbio attratti dall'umidità e dalla freschezza dell'atmosfera » adatte alla loro riproduzione. Senonchè, dice JEANNEL, essi sarebbero vittime di un fallace richiamo poichè all'ingresso delle grotte, dove vengono relegati dalla loro fotofilia, non trovano l'acqua necessaria perchè possa aver luogo la deposizione delle uova, mentre l'umidità e la freschezza dell'ambiente impediscono loro di abbandonare la caverna e di riguadagnare la libertà. Loro destino sarebbe dunque quello di morire senza discendenza e, per lo più, vittime dei predatori cavernicoli. Questi tricotteri vengono chiamati « troglosseni regolari o volontari »: essi appartengono ai generi *Stenophylax*, *Micropterna*, *Mesophylax* e *Metanoea*.

Fin qui ci informa la letteratura speleologica di un ventennio fa. Ma poco dopo il RADOVANOVIC (cit. in MORETTI: 5) scopriva in due caverne della Slovenia il primo tricottero a ciclo biologico svolgentesi interamente nell'ambiente sotterraneo: la *Wormaldia subterranea*, cosicchè anche la categoria dei troglobi ebbe un rappresentante in questo ordine di insetti.

Riassumendo quindi, si annoverano fra i tricotteri termini che vanno considerati come troglosseni accidentali, termini detti troglosseni regolari (e questi costituiscono la maggioranza) e,

infine, un vero e proprio **troglobio**. Non vi sarebbe invece rappresentata la categoria dei cosiddetti **troglofilo**, costituita da quei bionti che si rinvencono, sia in sedi epigee, sia in caverna dove vivono e si riproducono normalmente.

A sconvolgere questo quadro ecologico convenzionale, che ha servito sempre di falsa riga agli studiosi di biospeleologia, ecco uscire ora una nota del PAVAN il quale riprende in esame le categorie dei cavernicoli e tenta un coraggioso rimaneggiamento, su basi ecologiche, delle vigenti definizioni (6).

Comincia egli col negare alla categoria dei troglobi una specializzazione ambientale in favore della biosede caverna, dimostrando che si tratta semplicemente di **clasibionti** cioè di «abitatori degli interstizi degli strati rocciosi» i quali «diventano troglobi solo perchè in grotta vengono rinvenuti».

Noi avremmo qui da citare il caso della *Wormaldia subterranea* Rad. il cui ciclo biologico è, secondo il RADOVANOVIC, indissolubilmente legato alle sedi ipogee. È chiaro però che quest'insetto non può essere che un **macroclasibionte** nel senso di PAVAN, ossia un esponente di cavità di una certa ampiezza e, noi dobbiamo aggiungere, provviste di sistema idrico interno, trattandosi di specie tipicamente acquatica nei suoi stadi immaturi; si potrebbe dunque chiamare «**idromacroclasibionte**» la *Wormaldia* del RADOVANOVIC se il corrente termine di «troglobio» non la definisse ecologicamente in modo ancora abbastanza esatto.

La categoria dei **troglofilo** viene dal PAVAN così definita: «troglofilo sono quegli organismi che tendono ad eleggere a loro *habitat* la caverna e che possono riprodursi». Dunque la vecchia definizione, basata solo sulle possibilità da parte di questi esponenti di riprodursi anche in ambiente ipogeo (diversamente dai troglosseni che risultano incapaci di dare discendenza in caverna), viene integrata e trasformata con concetti di rigorosa specializzazione ecologica, sembrando all'autore che la scelta dell'ambiente caverna rivesta particolare importanza nella interpretazione del meccanismo evolutivistico che consentirebbe agli esponenti della categoria dei troglofilo di passare alla categoria finale dei troglobi.

La nuova definizione includerebbe così tra i troglofilo anche quei termini che presentano evidentemente tendenza cavigipeta, ma che perdono nel nuovo ambiente la possibilità di riprodursi. Siamo precisamente nel caso di quei tricotteri limnofilini che,

penetrando in grotta perchè attratti dall'umidità e dalla temperatura ambientale e quivi perdendo la possibilità di deporre le uova, venivano chiamati dallo JEANNEL « troglosseni regolari ».

Evidentemente il PAVAN è giunto alle stesse conclusioni alle quali eravamo noi pure avviati nello studio del complesso limnofilnico più volte inviatoci in esame. Le tendenze cavipete di questi tricotteri risultano infatti così spiccate che il termine di troglösseni, ossia di semplici ospiti accidentali od occasionali delle caverne, sicuramente non si confà più a tali esponenti che meritano piuttosto di essere inclusi fra gli organismi che ricercano intenzionalmente l'ambiente caverna, ossia tra i troglifli.

Ci si permetta qui di enumerare alcune considerazioni, in parte già esposte in un nostro precedente lavoro (4), a conferma di quanto sopra dichiarato:

1^o) La penetrazione dei tricotteri limnofilini nell'ambiente caverna avviene talvolta attraverso imboccature così esigue e col superamento di distanze così notevoli che l'igrotropismo che ve li guida deve essere considerato una facoltà elettiva di entità elevatissima.

2^o) Nei luoghi ove i corsi d'acqua epigei si prosciugano d'estate la migrazione dei tricotteri adulti delle caverne, uniche sedi capaci di offrire loro umidità e freschezza, potrebbe anche apparire una ovvia conseguenza delle mutate condizioni ambientali; ma i popolamenti di sedi ipogee da parte di questi insetti hanno spesso luogo in località nelle quali non avviene nessuna secca nel regime idrico epigeo, per cui non si può ammettere, a spiegazione di questi spostamenti, una semplice misura di sopravvivenza quando la normale sede di sviluppo viene abbandonata per una problematica ricerca di un ambiente nuovo.

3^o) Il numero elevatissimo di imagini, che si rinvencono talvolta nella grotta, induce a escludere che possa trattarsi di accidentale incontro dell'ambiente da parte degli insetti.

4^o) Sulle pareti delle caverne i tricotteri adulti si presentano quasi sempre in copula; questa, che deve avere una certa durata, fa sorgere il dubbio che l'istinto riproduttivo costituisca il richiamo fisiologico fondamentale nell'indurre questi insetti a ricercare le cavità del sottosuolo e a sostarvi.

Se vi possa poi essere una precedenza da parte di uno dei due sessi in tale eventuale ricerca, non siamo ancora in grado di dedurre.

5°) Non è sempre vero che i tricotteri cavernicoli risultino confinati tra le associazioni parietali della zona illuminata; più di una volta furono osservati in zone completamente afotiche, e molto profondamente addentrati.

6°) È appurato ormai che alcuni limnofilini adulti svernano in grotta.

Passiamo ora alla terza categoria, quella dei troglosseni che comprende i termini veramente meno specializzati per l'ambiente sotterraneo e niente affatto dotati di tendenze cavipete.

Il PAVAN vi distingue quattro gruppi di suddivisione:

Al primo gruppo ascrive gli organismi che evitano la grotta e non possono riprodurvisi (*eutroglosseni*), al secondo quelli che evitano la grotta ma possono riprodurvisi (*subtroglosseni*), al terzo gruppo fa appartenere gli organismi che non evitano la grotta ma non possono riprodursi (*troglosseni afiletici*) e al quarto quelli che non evitano la grotta e possono riprodurvisi (*troglosseni filetici*).

Da ciò risulta che il carattere ecologico comune è precisamente la mancanza di elezione per l'ambiente caverna, per cui la definizione qui usata per i troglosseni di « organismi presenti in grotta occasionalmente per ragioni varie, ma non aventi la possibilità di compiere l'intero ciclo riproduttivo » verrebbe così modificata: « troglosseni sono quegli organismi che mancando di elettività per l'ambiente cavernicolo, vi si trovano solo per fatti indipendenti da libera scelta, pur potendo talora conservarvi le facoltà riproduttive ».

Vediamo allora quali sono i tricotteri che possono essere inquadrati in questo complesso. A noi sembra evidente che la categoria eterogenea e confusa dei troglosseni accidentali di JEANNEL trovi in questo nuovo aggruppamento la possibilità di una chiarificazione ecologica notevole.

Infatti, tutti i friganidi che sono trascinati nelle cavità durante i loro stadi acquatici e che nel nuovo ambiente riescono a raggiungere lo stadio di insetto alato, risultano soddisfacentemente inclusi nella definizione nuova, mentre secondo la vecchia

il termine di troglosseni, proprio per quanto è stato detto dei troglosseni regolari che vanno in grotta cercando in essa condizioni ecologiche favorevoli, non li poteva comprendere con la dovuta correttezza. Vi fanno quindi parte le varie specie di *Rhyacophila*, *Philopotamus*, *Dolophilus*, *Plectrocnemia*, ecc. insospettatamente raccolti allo stadio adulto in ambienti epigei con sistema idrico interno. Ci chiediamo però, a questo punto, se sia possibile assegnare a una qualunque di queste categorie tutte quelle larve che si osservano con facile frequenza nelle zone vestibolari delle caverne provviste di corsi d'acqua.

Dove la continuità nella distribuzione di tali esponenti lungo la vena d'acqua, nella sua porzione epigea ed ipogea, risulta discernibile e si accompagna a una graduale rarefazione del numero delle larve nel passaggio dal percorso esterno a quello sotterraneo, noi possiamo ben parlare di una specie di troglossenismo afletico temporaneo, legato alla ricerca di condizioni ambientali favorevoli (acque di più costante regime, alimentazione). È il caso di *Tinodes* sp. *Odontocerum albicorne* Scop., *Drusus* sp., *Lepidostoma* sp., *Micrasema* sp., *Silo* sp., *Sericostoma pedemontanum* Mc. L. Alle quali specie tuttavia neghiamo la facoltà di essere degli esponenti guida dell'ambiente idrico sotterraneo. Ma dove, pur mantenendo la vena d'acqua un corso non interrotto, le larve si localizzano in tratti più o meno adentratati nella caverna e risultano accompagnate da individui che hanno raggiunto lo stadio adulto, allora non si può più parlare di semplice troglossenismo e si ripresenta invece il caso di un troglofilismo di speciale entità, più spinto per così dire, di quello dei classici limnofilini della vecchia categoria dei troglosseni. Ciò sembra avvenire per *Wormaldia subnigra* Mc. L. e per *Monocentra lepidoptera* Ramb. sulla ecologia ipogea delle quali specie vorremmo però essere meglio informati prima di esprimere un parere qualsivoglia; in particolar modo per la seconda il cui svernamento in grotta indurrebbe a credere in un insediamento di valore stenobiotico più rilevante, se non si sapesse che il limnofilino è presente anche al solo stadio di insetto alato in cavità costantemente asciutte, ossia in stazioni ove la penetrazione (seguita da svernamento?) avrebbe identica origine di quella che governa il classico speleotropismo del trinomio *Stenophylax* - *Mesophylax* - *Micropterna*.

Quadro riassuntivo dei tricotteri delle caverne europee catalogati secondo le categorie ecologiche in discussione

Troglosseni accidentali di Jeannel Troglosseni afiletici di Pavan	Troglosseni regolari di Jeannel Subtroglofilo di Pavan	Troglobi <i>sensu lato</i> (A. A.) Macroclasiobionti di Pavan	Di assegnazione ancora incerta	Dubbie identificazioni
<i>Rhyacophila septentrionis</i> Mc. L.	* <i>Stenophylax permistus</i> Mc. L.	<i>Wormaldia subter-</i>	<i>Wormaldia sub-</i>	<i>Limnophilus</i> sp.
» <i>vulgaris</i> Piet.	» <i>speluncarum</i> Mc. L.	<i>raea</i> Rad.	<i>nigra</i> Me. L.	<i>Chaetopteryx</i> sp.
» sp.	» <i>milis</i> Me. L.		<i>Wormaldia</i> sp.	
<i>Philopotamus montanus</i> Donovan. (larve)	» <i>mucronatus</i> Mc. L.		<i>Monocentra lepi-</i>	
<i>Dolophilus copiosus</i> Mc. L.	» <i>crossotus</i> Mc. L.		<i>doptera</i> Ramb.	
<i>Plectrocnemia</i> sp.	» <i>cirratu</i> Nav.			
<i>Tinodes waeneri</i> L. (anche le larve)	» <i>vibex</i> Curt.			
<i>Hydropsyche</i> sp. » » »	* <i>Micropterna fissata</i> Me. L.			
<i>Beraea</i> sp. (larve)	» <i>sequax</i> Me. L.			
<i>Odontocerum albicorne</i> Scop. (larve)	» <i>testacea</i> Gmel.			
* <i>Stenophylax permistus</i> Mc. L. (larve)	» <i>nycterobia</i> Me. L.			
<i>Mesophylax</i> sp. (larve)	» <i>lateralis</i> Steph.			
* <i>Micropterna fissata</i> Me. L. (larve)	<i>Mesophylax aspersus</i> Ramb.			
<i>Drusus</i> sp. (larve)	» <i>impunctatus</i> Me. L.			
<i>Silo</i> sp. (larve)	<i>Metanoea speleacea</i> Uhn.			
<i>Lepidostoma</i> sp. (larve)				
<i>Micrasema</i> sp. (larve)				
<i>Sericostoma pedemontanum</i> Me. L. (larve)				

* Manca solo la testimonianza della ovideposizione in caverna per poter considerare questi due organismi fra gli eutroglofilo di Pavan.

BIBLIOGRAFIA

- (1) JEANNEL R. — *Faune cavernicole de la France*. Encycl. Entom., Vol. VII p. 208 - 211, Paris 1926.
- (2) MORETTI G. P. — *Tricotteri cavernicoli; Studi sui tricotteri: V°*. Boll. Zool. Agr. Bach., Vol. VII, 12 pp., 1936.
- (3) ID. — *Nuovo materiale raccolto in caverna; Studi sui tricotteri: X°*. Boll. Soc. Entom. Ital., Vol. LXX, p. 60-63, 1938.
- (4) ID. — *Terzo contributo alla conoscenza dei tricotteri delle caverne; Studi sui tricotteri: XVI°*. Boll. Zool. Agr. Bach., Vol. XII, 51 pp., 1944.
- (5) ID. — *Ancora sui tricotteri delle caverne; Studi sui tricotteri: XVII°*. Boll. Zool. Agr. Bach., Vol. XII, 12 pp., 1944.
- (6) PAVAN M. — *Appunti di biospелеologia: 1° Considerazioni sui concetti di troglobio, troglofilo e troglosseno; «Le Grotte d'Italia»*; 2 S., Vol. V, p. 35 - 41, 1944.
- (7) SANFILIPPO A., TIMOSSO G., CONCI C. — *La grotta del Brigidum e la Grotta Dragonara*. Ann. Mus. St. Nat. Genova, Vol. LXI, p. 307 - 319, 1943.